

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بي حس گنده هاي موضعي



■ تولید وقفه ی هدایتی برگشت پذیر در ایمپالس عصبی
قطع جریان عصبی در اعصاب خودکار، حسی و حرکتی

■ وقفه ی سیستم عصبی خودکار، وقفه ی حسی و فلج
عضلات اسکلتی در مناطق عصب دهی شده توسط
اعصاب موثر

■ برگشت از اثرات بی حس کننده گی کامل، خود به خودی
و بدون آسیب به رشته های عصبی

تاریخچه

■ کوکابین: اولین بار (بیحسی سطحی بر روی قرنیه corner) ← کولر (koller)

■ محدودیتهای مصرف کوکابین:

۱- ایجاد وابستگی روانی

۲- خاصیت تحریک کنندگی

■ اولین بیحس کننده ی موضعی ساختگی: پروکابین (توسط اینهورن Inhorne)

لیدوکابین بعد از پروکابین —→ توسط لوفگرن (Lofgern)

دسته بندی پيچس گندهاي موضعي

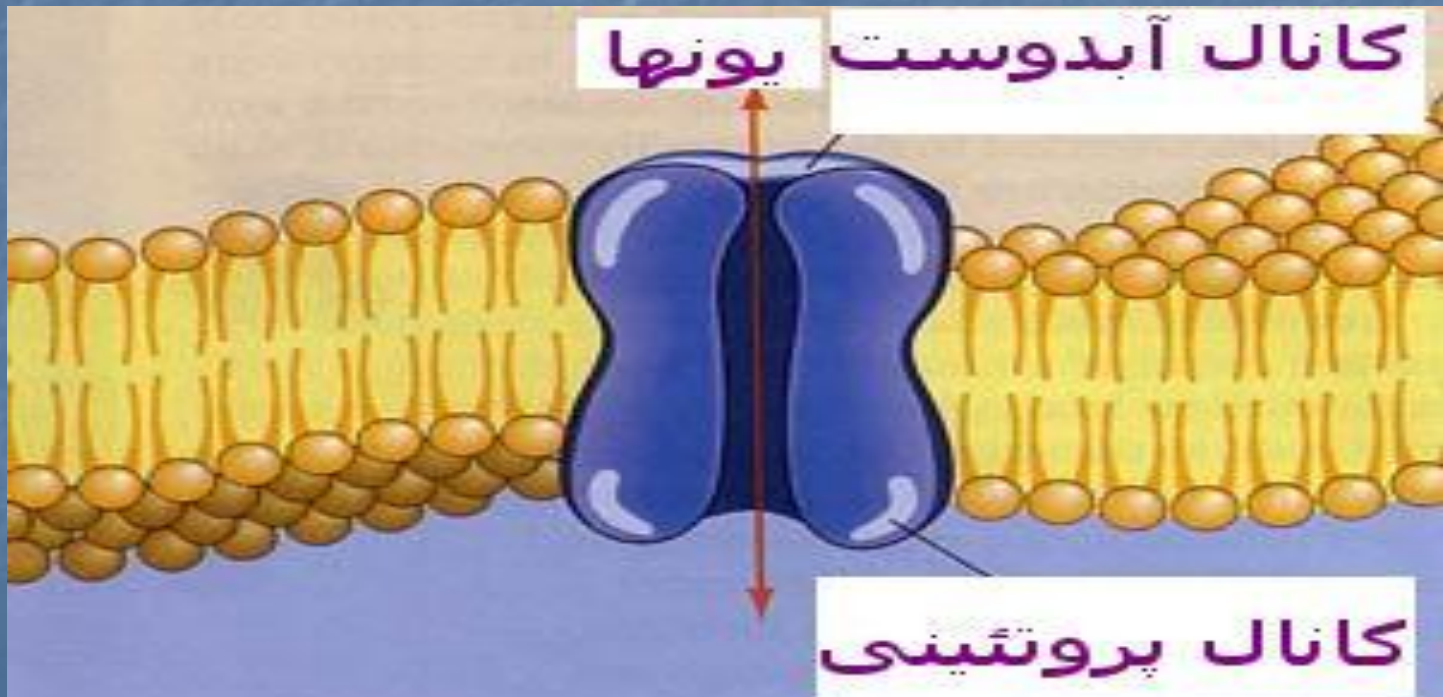
- ۱- استري ها: پروکايين-کلر پروکايين-تتراکايين-کوکايين
- ۲- آميدي ها: لیدوکايين-مپيواکايين-بوپيواکايين-اتیدوکايين-پریلوکايين-روپيواکايين

■ تفاوت ها:

- ۱- محل متابوليسم
- ۲- قدرت ايجاد واکنش آلرژيک
- ۳- اتصال زنجيره ی هیدروکربني به بخش چربي دوست توسط اتصال استر (CO) و يا آميد (HNC)

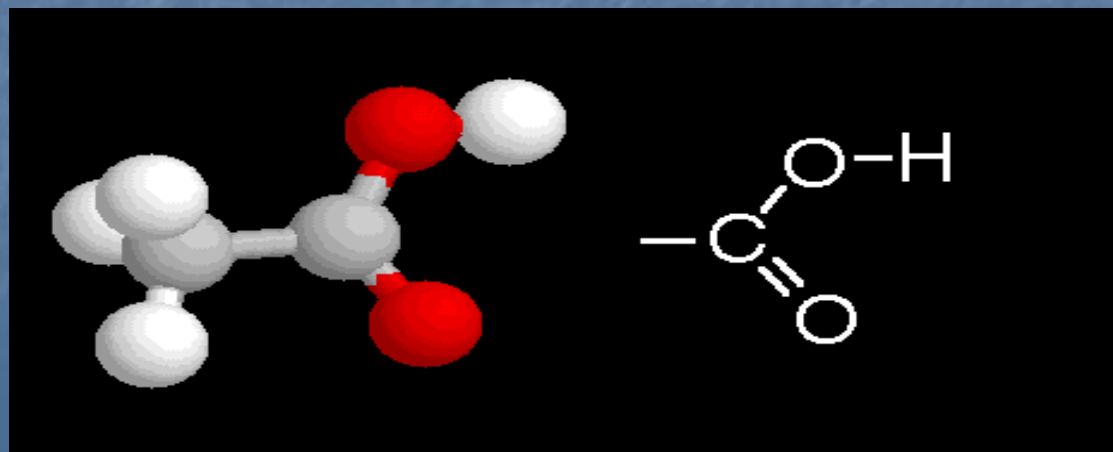
مکانیسم فعالیت

- انسداد کانالهای سدیم و ممانعت از ورود سدیم به سلول در نتیجه: مانع از دیپولاریزاسیون ← وقفه ی ایмпالس عصبی
- بدون تغییر در پتانسیل استراحت یا آستانه ی تحریک

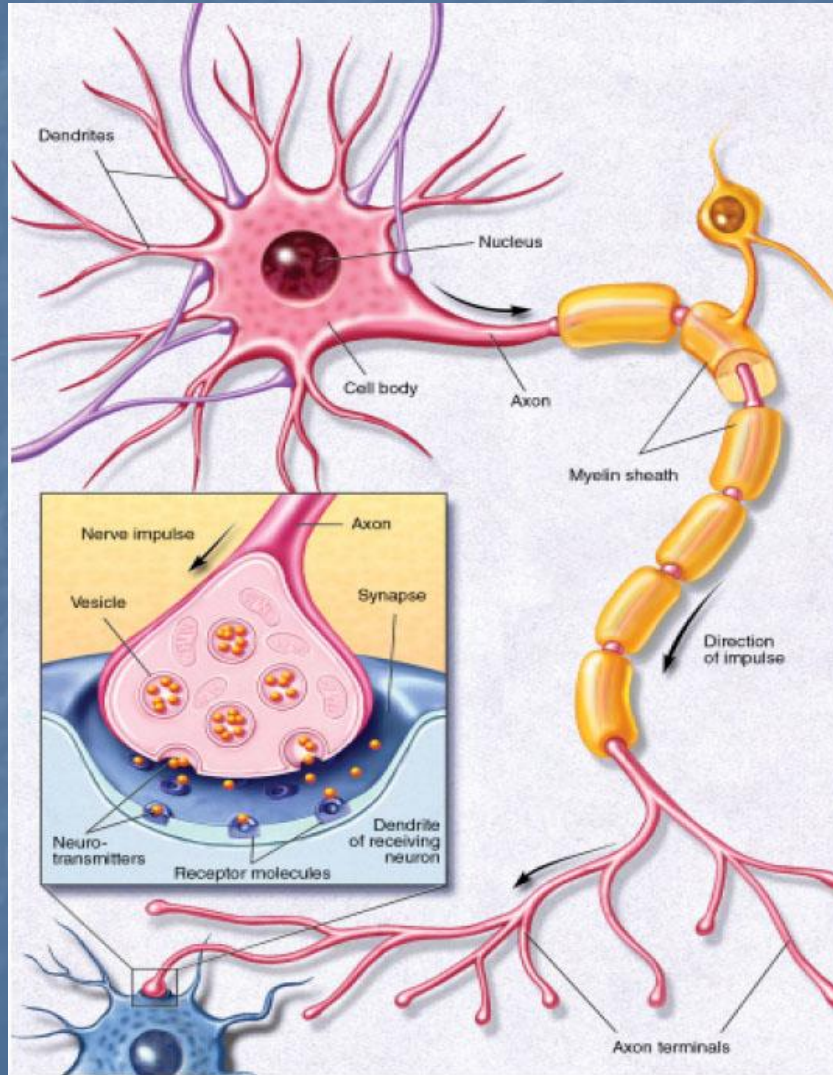


اسیدینه ی بیحس کننده های موضعی

- چون محلولیت در آب ضعیفی دارند به صورت نمکهای هیدروکلراید محلول در آب عرضه می شوند
- این نمکهای هیدروکلراید اسیدی هستند ($\text{pH}=6$)
- اسیدی بودن — پایداري داروهای بیحس کننده ی موضعی
- اسیدی بودن — تاثیر اپی نفرین را بیشتر میکند
- اپی نفرین در حالت قلیایی ناپایدار است



تقسیم بندی رشته های عصبی



■ تقسیم بندی بر اساس:

■ ۱- قطر رشته

■ ۲- میلین:

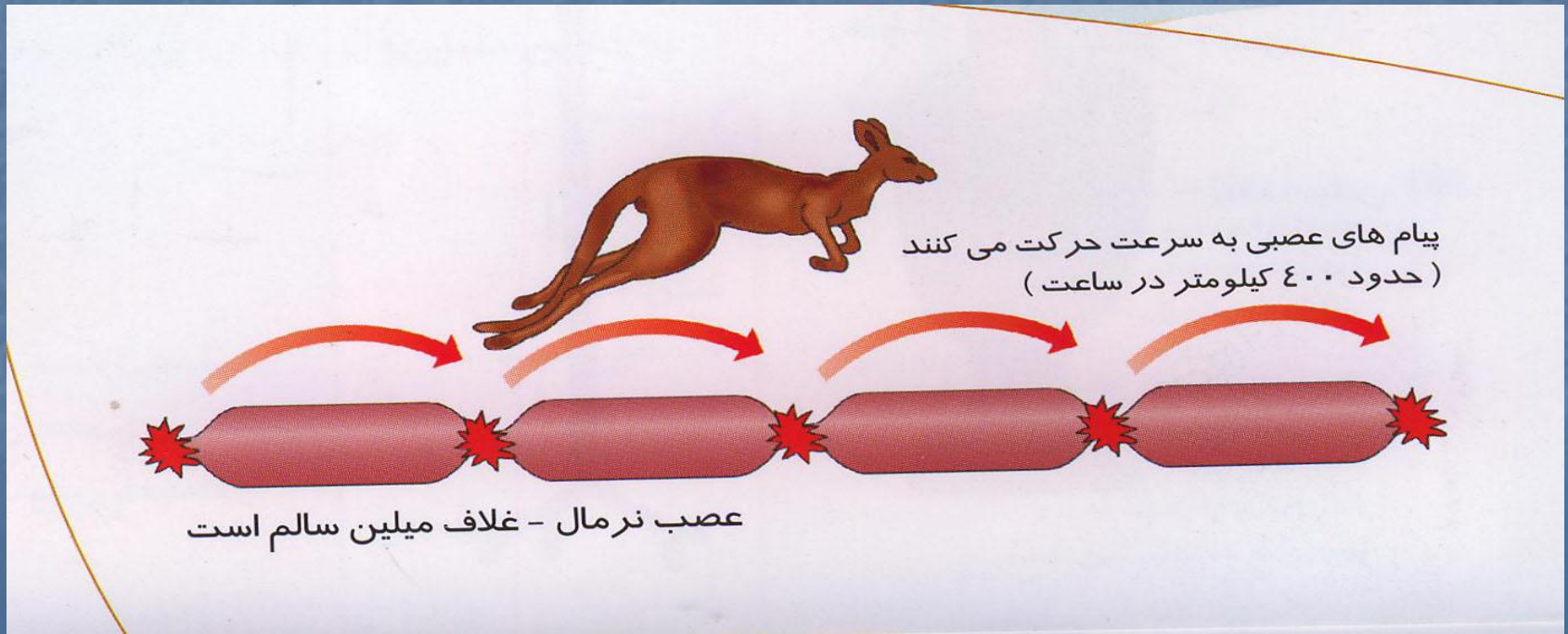
■ الف: نوع A و نوع B (میلین دار)

■ ب: نوع C (بدون میلین)

■ ۳- فعالیت

میلین

- قطر و میلین: تعیین سرعت هدایت
- میلین با پو شانیدن آکسون سبب تقویت جریان در گره های رانویه میشود ← افزایش سرعت هدایت



■ رشته هاي عصبی با قطر كم : نزدیک به سطح ریشه

■ رشته هاي عصبی قطورتر: در عمق

■ رشته هاي كم قطرتر: سریعتر دچار وقفه ی عصبی

■ CM (حداقل غلظت بی حس کنندگی مشابه MAC): برای رشته هاي عصبی قطورتر بیشتر است

■ CM برای رشته هاي حرکتی ۲ برابر رشته هاي حسی

■ فیبرهاي منتقل کننده ی درد - A و C - با غلظت مشابه مسدود میشوند

■ حداقل ۳ گره ی رانویه ی متوالی باید در تماس با بیحس کننده باشد

■ رشته هاي نوع B از همه سریعتر سد میشوند

تقدم و تاخر در پيچسي رشته هاي عصبي سمپاتيک، حس و حرکت

■ به دو عامل بستگی دارد:

■ ۱- محل آناتوميکی رشته هاي عصبي در درون عصب
مخلوط

■ ۲- حساسیت به پيچس کننده

فارماکو کینتیک

■ ۱- غیر یونیزه: عبور از غلاف چربی دوست عصب و

رسیدن به مجاری سدیم

در بافتهای اسیدی (به علت عفونت) ← کیفیت پایین بیحس کننده به علت افزایش
بخش یونیزه ی دارو

■ ۲- حلال در چربی: عامل تعیین کننده ی قدرت بیحس
کنندگی

متابولیزه شدن بیحس کننده های موضعی

■ ۱- استری ها: استیل کولین استراز- سریع تر از آمیدی ها

کولین استراز غیر طبیعی: افزایش غلظت پلاسمایی

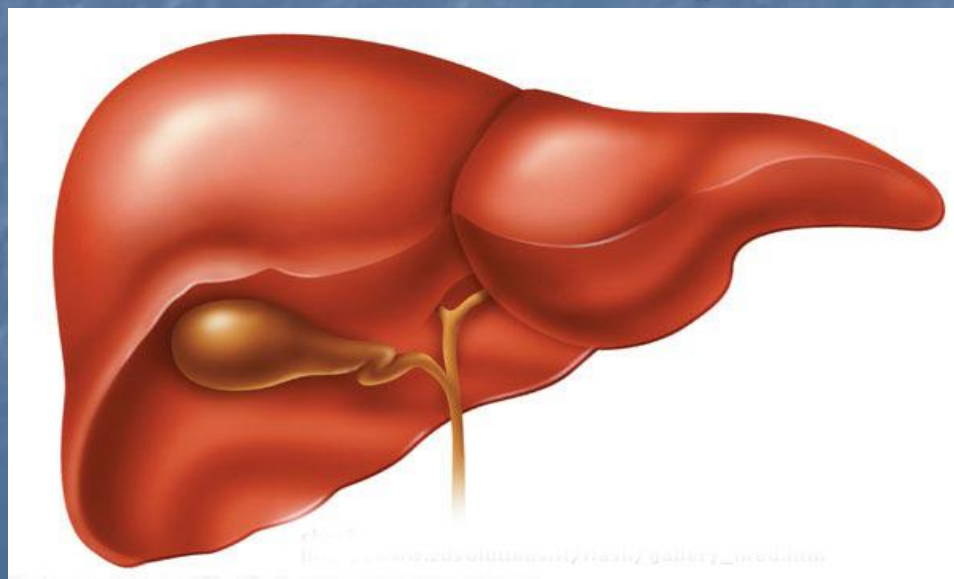
■ ۲- آمیدی ها: آنزیمهای میکروزومال کبدی

■ ریه ها توانایی جذب بیحس کننده هایی مثل لیدوکائین،

بوپیواکائین و پریلوکائین از گردش خون را دارند

متابولیسم لیدوکائین

- متابولیسم کبدی
- در بیماران با کاهش جریان خون کبد (CHF) و بیهوشی عمومی: کاهش متابولیسم لیدوکائین
- متابولیت لیدوکائین مثل خود لیدوکائین دارای اثرات ضد آریتمی قلب است



تنگ کننده های عروقی

■ اپی نفرین (۱/۲۰۰۰۰۰ یا ۵ میکروگرم/kg)

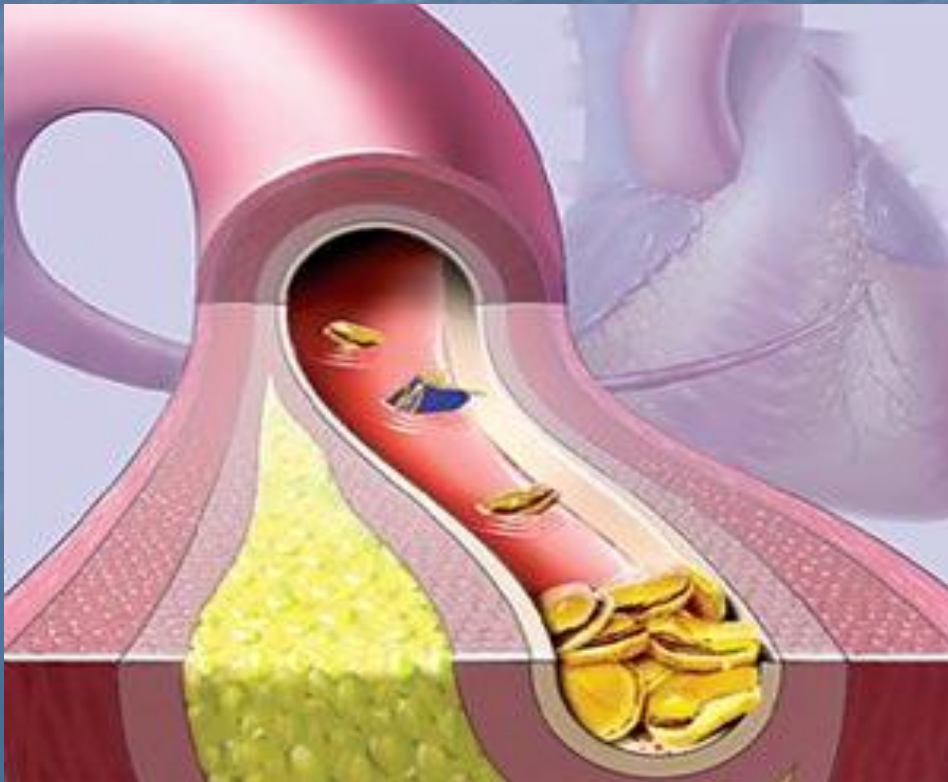
■ فنیل افرین (۲mg)

■ در شروع بیحسی بی تاثیر

■ جذب سیستمیک:

۱- آریتمی

۲- افزایش BP



مزایای اضافه کردن اپی نفرین

😊 ۱- کاهش جذب سیستمیک بیحس کننده: کاهش مسمومیت

😊 ۲- افزایش مدت فعالیت بیحس کننده

😊 ۳- کاهش خونریزی



مواردی که اضافه کردن اپی نفرین به بیس کننده توصیه نمیشود



- ۱- آنژین صدری ناپایدار
- ۲- آریتمی
- ۳- افزایش BP (کنترل نشده)
- ۴- نارسایی جفت و رحم
- ۵- مناطق فاقد جریان خون
- ۶- IV بلاک
- ۷- بیحسی اعصاب محیطی
- ۸- انتهاها (انگشت، آلت تناسلی)

عوارض جانبی پیکس کننده های موضعی



■ ۱- مسمومیت سیستمیک

■ ۲- مسمومیت عصبی

■ ۳- واکنش آلرژیک

مسمومیت سیستمیک

■ ۱- تزریق تصادفی داخل عروقی (اغلب)

■ ۲- جذب موضعی (نادر)

به این موارد بستگی دارد:

۱. مقدار تزریق شده

۲. میزان عروق محل تزریق

۳. تنگ کننده های عروقی

■ تظاهرات بالینی: CNS و قلب و عروق

بیحسی عصب بین دنده ای و کودال ← بیشترین جذب سیستمیک

بیحسی اپی دورال ← در حد متوسط

بیحسی شبکه ی بازویی ← کمترین

عوارض در CNS



۱-بیقراری

۲-سرگیجه

۳-وزوز گوش و نجوا کردن

۴-تشنجات کلو نیک

به دنبال تشنج تضعیف CNS (آپنه) و مرگ

تشنج: تضعیف اعصاب مهاري قشر مغز

درمان تشنج ناشی از بیحس کننده های موضعی

■ تجویز اکسیژن کمکی:

۱. در تشنج کاهش اکسیژن شریانی و اسیدوز متابولیک
۲. افزایش تهویه ریوی: کاهش رسیدن داروی بیحسی به مغز
۳. آکالوز تنفسی و کاهش پتاسیم خون: کاهش اثرات بیحس کنندگی

■ دارو درمانی:

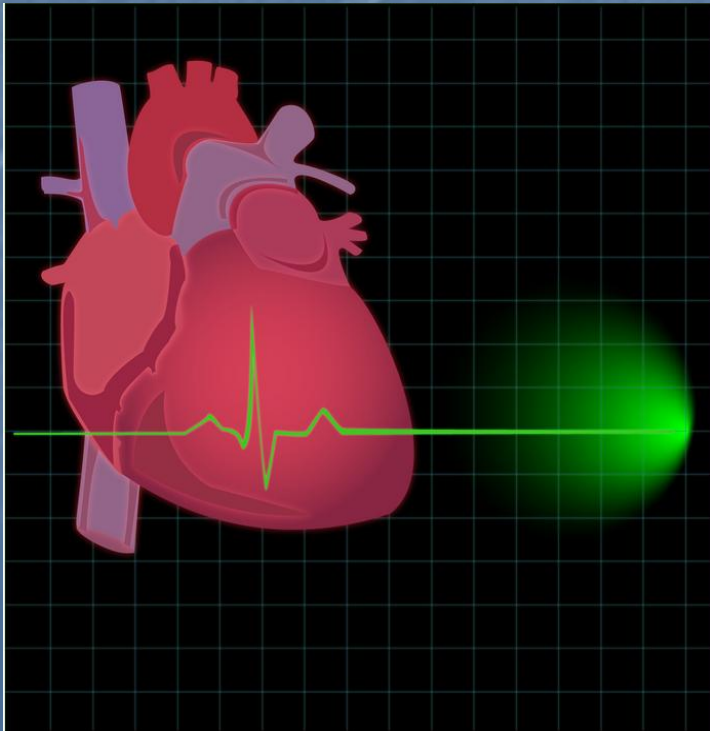
۱. دیازپام (۱/۱ mg/kg وریدی)
 ۲. تیوپنتال (۵/۵ تا ۲ mg/kg وریدی)
 ۳. شل کننده های عضلانی
- وقتی بنزو دیازپین ها و باربیتوراتها موثر نباشد: شل کننده + لوله گذاری

عوارض در دستگاه قلبی عروقی

■ کاهش شدید BP (شل شدن عضلات صاف عروق شریانی)

■ تضعیف مستقیم میوکارد:

طولانی شدن P-R و پهن شدن QRS



میزان مسمومیت قلبی:

روپیواکاین (مارکاین): بیشترین

روپیواکاین: در حد متوسط

لیدوکاین: کمترین

مسمومیت قلبی بویپو اکایین

تزریق تصادفی داخل وریدی بویپو اکایین: افت BP و آریتمی

■ عوامل افزایشدهندهٔ احتمال مسمومیت قلبی با بویپو اکایین:

۱. بارداری (افزایش حساسیت به بویپو اکایین و نه روپیو اکایین)
۲. داروهای مهارکنندهٔ اعصاب قلب (B بلاکر و دیژیتال)
۳. اپی نفرین و فنیل افرین

علت: ورود سریع و خروج آهسته از کانالهای سدیمی قلب

حداکثر غلظت برای بیحسی اپیدورال در مامایی: ۵٪. درصد

لووبویپو اکایین مشابه بویپو اکایین

مٽهمو گلوبيني

- عارضه ئ ڀريلوڪايين :محدوديت استفاده
- تبديل هموگلوبين به مٽهموگلوبين
- بيمار سيانوزه(کبود وٽيره رنگ)،خون شڪلاتي رنگ
- درمان با مٽيل بلو



مسمومیت عصبی

■ کلرو پروکایین: اثرات تحریک کنندگی عصبی

■ مسمومیت عصبی کلرو پروکایین به علت:

۱. PH پایین ($PH=3$)

۲. بی سولفات سدیم (آنتی اکسیدان کلرو پرو کایین)

(به طور کلی آسیب عصبی دائم : نادر است)

نشانگان سرخرگ جلوی نخاعی:

گرختی، کاهش و اختلال در حس پاها (paraesis)

بیشتر احتمال دارد مربوط به اختلال عروقی باشد

تحريك انتشاري گذرا

■ نشانگان عصبي گذرا (با علت ثابت نشده):

درد خفيف تا متوسط كمر، باسن و پشت ران كه ۲۴ ساعت پس از
بيحسي نخاعي بروز ميكند

درد همراه با تحريك انتشاري گذرا ← ممكن است مربوط به وضعيت قرار
بيمار باشد (بهبودي كامل: ۷ روز)

■ خطر آسيب عصبي:

تزريق مقادير زياد در فضاي ساب آراكنوئيد (در بيحسي نخاعي مداوم)
يا در فضاي نخاعي يا زير عنكبوتيه يا تزريق هاي مكرر در
بيحسي نخاعي نا موفق

واکنش های آلرژیک

■ نادر است

■ استری بیشتر از آمیدی (متابولیت پارآمینوبنزوئیک اسید)

■ ممکن است به خاطر متیل پارابن (ماده محافظ)

■ علائم بالینی:

کهیر، ورم حنجره، افت BP و اسپاسم برونشها

محلول بیحسی + اپی نفرین: افت BP، سنکوپ، تاکی کاردی یا

برادی کاردی ← نشانه ی تزریق تصادفی داخل وریدی

و یا واکنش سایکولوژیک با واسطه ی تحریک عصب واگ

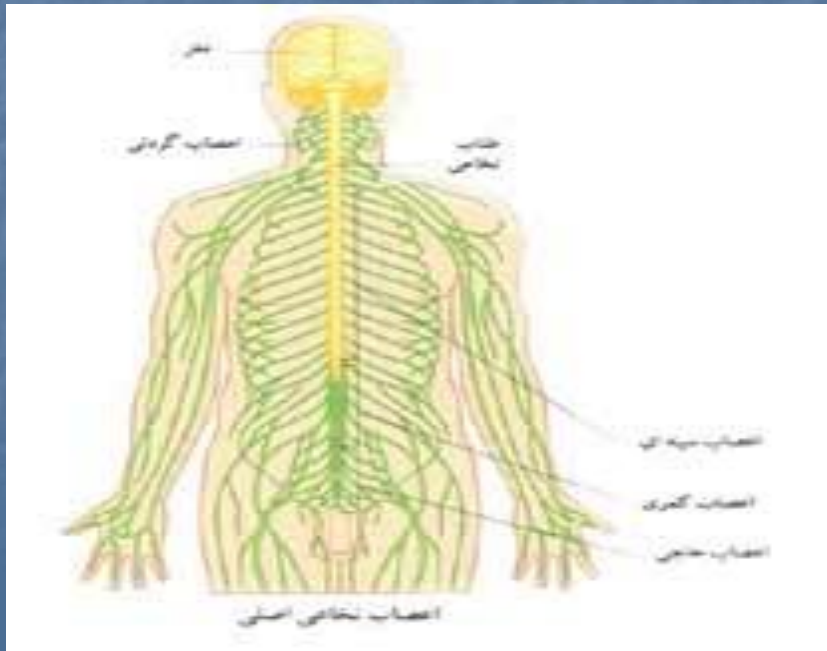
کاربردهای بالینی

- اغلب برای بیحسی منطقه ای (رژونال)
- موارد استفاده های دیگر از لیدوکاین:
 ۱. پیشگیری یا درمان آریتمی
 ۲. کاهش پاسخ فشاری لوله گذاری نای
 ۳. پیشگیری یا درمان ICP (اغلب همراه با لوله گذاری نای)
 ۴. حداقل سرفه هنگام لوله گذاری یا خارج کردن لوله

بيحسي منطقه اي (رژيونال)

■ بر حسب محل قرار گرفتن بيهس کننده ی موضعي :

۱. بيهسي سطحي (topical)
۲. بيهسي تراوشي زير پوستي يا موضعي
۳. بيهسي عصبي منطقه اي داخل وريدي و بلوك Bier
۴. بيهسي بلوك عصبي



بيحسي سطحي

- بيحس کننده هاي موضعي بر غشاء مخاطي دهان، بيني و درخت تراکئوبرونشئال — بيحسي سطحي
 - پيش از لوله گذاري ناي — ليدوکاين موضعي (حلق و ناي)
 - تتراکايين — بيحسي سطحي در برونکوسکوپي
- ولي تجويز تتراکايين جذب عمومي دارد**
- جذب عمومي ليدوکاين پس از بيحسي: مشابه تزريق وريدي
 - نفوذ پروکايين و کلر پروکايين از غشاء محيطي ضعيف: در بيحسي سطحي مفيد نيستند

مخلوط تفوذ کتنده ئ داروهای بیحسی موضعی

■ لایه ئ پوست (لایه ئ شاخی):

سد موثری در برابر داروهای بیحسی موضعی

■ کرم EMLA:

لیدوکائین ۰.۵٪ + پریلوکائین

■ کرم EMLA: نفوذ از لایه ئ شاخی

پوست و ایجاد بیحسی سطحی :
رگ گیری کو دکان (ولی ۴۵ دقیقه
طول می کشد)



کوکاين

مزايای کوكاين:

- بيحسي سطحي
- تنگي عروقي ————— کاهش احتمال خونريزي در لوله گذاري بيني-ناي
- محدوديت مصرف به علت: ۱- اعتياد ۲- مسموميت
- تجويز کوكاين جهت ايجاد بيحسي در جراحيهاي بيني-حنجره اي ————— تنگي شريانهاي عروقي

اثرات قلبی-عروقی کوکائین

۱. ایسکمی میوکارد ← درمان با نیتروگلیسرین
۲. آریتمی
۳. افزایش فشار خون (حوادث عروق مغزی)

■ کوکائین + اپی نفرین یا هوشبرهای تبخیری:
تشدید اثرات تحریک کننده ی قلبی کوکائین

- درمان با اسمولول (برای حفظ HR به کمتر از ۱۰۰)
- تشنج ناشی از آن به دیازپام جواب میدهد

بیحسی پخش موضعی

- پخش موضعی بیحس کننده ها ————— ← اعصاب اختصاصی را سد نمی کند (مثلاً: تزریق لیدوکائین برای رگ گیری)
- پخش موضعی **بوپیوا کائین و روپیوا کائین (طولانی اثر):**
در محل برش جراحی بیدردی چندین ساعته (جراحی فتق کشاله)
- **افزودن اپی نفرین (۱/۲۰۰۰۰۰):**
افزایش اثر دارو تقریباً تا ۲ برابر
- **تجویز محلول بیحسی موضعی دارای اپی نفرین در انتهاها:**
نباید تجویز شود (انقباض عروقی و کاهش جریان خون)